

3-30259

Abstract:

Discharge Lamp

The present invention relates to a discharge lamp which is a kind of lamp that can be discharged and light-emitted when the voltage 100V having frequency up to 30KHz is applied to the electrode, wherein in the glass tube in which xenon gas there is sealed is provided a bar electrode as one of the electrodes having the function of the grid, the other electrode is a transparent conducting film formed in the outer surface of the glass tube.

⑫ 特許公報(B2)

平3-30259

⑬ Int. Cl.³

H 01 J 61/067
65/00

識別記号

7
Z

庁内整理番号

8019-5C
6722-5C

⑭ 公告 平成3年(1991)4月26日

発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 放電灯

審判 昭60-8946

⑯ 特 願 昭55-127842

⑰ 公 開 昭57-83756

⑱ 出 願 昭55(1980)9月12日

⑲ 昭57(1982)4月17日

⑳ 発 明 者 周 成 祥 香港コウルーン・サフオルク・ロード12エイ

㉑ 出 願 人 周 成 祥 香港 コウルーン、サフオルク、ロード12・エイ

㉒ 復 代 理 人 弁理士 犬飼 達彦 外1名

審判の合議体 審判長 細 谷 博 審判官 東 森 秀 朋 審判官 梅 村 勲 樹

㉓ 参 考 文 献 特開 昭53-93674 (JP, A) 特開 昭53-20678 (JP, A)

1

㉔ 特許請求の範囲

1 高くても30KHzの周波数を有し、高くても1000ボルトの電圧が電極に印加されたときに放電発光する放電灯であつて、クセノンガスを封入したガラス管内に一方の電極としてゲット作用を有する棒状の電極を設け、他方の電極を前記ガラス管外面に形成した透明導電性薄膜としたことを特徴とする放電灯。

発明の詳細な説明

本発明は放電灯、特にディスプレイを目的とした小型放電灯に関するものである。

ネオン管等グロー放電を利用した放電灯は比較的放電電圧が低く、又、放電電流も僅かであるため、従前よりパイロットランプ、標識灯など広い分野で利用されている。

周知の通り、この種のグロー放電灯はガラス管内に設けられた2つの電極間においてグロー放電が生ずるよう構成されているため、発光領域は電極近傍の極く限られたものとなる。又、この種の放電灯をディスプレイ手段として利用できるよう、ガラス管のほぼ全領域で放電発光させるには、例えば、ガラス管内に設けられた電極自体を大きくしたり、特殊な形状にしなければならず、又、これに伴ない放電開始電圧が著しく大になったり、放電灯全体が著しく大型化する等の不都合が生ずる。

上述した放電灯はガラス管内のガスを電極間に

2

供給される交流電源等によつて直接駆動する方式のものであるのに対し2つの電極をいずれもガラス管外に設け、ガラス管内のガスを両電極に供給される交流電源によつて間接的に駆動する方式のディスプレイを目的とした放電灯も知られている。しかしながら、ガラス管内のガスを間接的に駆動するには、電極近くを誘電率の高い物質で覆う等特別な手段を用いない限り、効率のよい放電発光を行わせることが困難となり、又、周波数、電圧とも高い交流電源が必要となる。

本発明の目的は放電灯の2つの電極のうち、一方で極をガラス管内において、ガラス管の長手方向に沿つて設ける一方、他方の電極をガラス管外周に前記電極と対向して設けることによつてガラス管に安定した放電発光を可能にした放電灯を提供しようとするものである。特に、本発明によれば、一方の電極をガラス管内に、又、他方の電極をガラス管外に配し、放電灯を構成するガラス管自体を誘電物質として利用するよう構成されているため、比較的低い周波数及び電圧よりなる交流電源によつてガラス管を効率よく発光させることができる。又、本発明による放電灯によればガラス管内に封入されるガス或いはガラス管内壁に塗布される発光物質を変えることによつて任意の発光色をうることができ、又、ガラス管も任意の形状にすることができるため単一、もしくは複数個の放電灯を組合せることによつて文字、数字、

記号等を表示するためのディスプレイ手段として利用する上で極めて好都合とする。

以下図面を参照して本発明の一実施例を説明する。

なお、以下の実施例においては、管径が2mm乃至10mm、又、管長が50mm乃至200mm程度の比較的小型の放電灯について説明するが、管径、管長がこれ以上に達するものであつても、本発明をそのまま適用することができる。

第1図において、ガラス管1は透明なソーダガラス等の軟質ガラス材或いは硼珪酸ガラス等の硬質ガラス材によつて直線状に形成されている。該ガラス管1の内部にはネオンガス、クリプトンガス或いはキセノンガス等の不活性ガスが数mmHg乃至数100mmHgの圧力下で封入されている。ガラス管内には図示した如くガラス管1の長手方向に沿つてガラス管1のほぼ全長に渡つて線状の電極2が設けられている。前記ガラス管1に上述した軟質ガラス材が使用されている場合、電極2には例えばジュメツト線を用いることが好ましく、又、ガラス管1に硬質ガラスが使用されている場合には電極2にタングステン線を用いることが好ましい。図示されてはいないが前記電極2に有害ガス、不純物等の有害放出物の吸着性に特に優れたチタニウム、タンタラム、ジルコニウム等周知のゲツト材を適宜位置に設けることによつて放電灯を一層長寿命にすることができる。電極3はガラス管外においてガラス管1の長手方向に沿つて前記電極2と対向して設けられている。該電極3は500乃至700℃に加熱されたガラス管1の表面部にハロゲン化スズの水溶液を霧状に吹きつけ、表面部に酸化スズの透明導電性薄膜を付着させることによつて形成される。導電線4は電極3に電源を供給するためのものである。

第2図はガラス管外に設けられる電極3にコイル状に巻回された導電線を適用した実施例を示したものである。特にこの種の方式によれば、電極3自体を容易に形成することができるため、長い形状よりなる放電灯に通用する上で有利となる。

第3図は、曲線形状よりなる放電灯を示したもので、電極2及び電極3は第1図、第2図において説明したと全く同様にして形成することができる。

本発明に係る一実施例の放電灯は以上の構成よ

りなるものでガラス管1の長さに関係なく両電極2、3間距離がほぼ一定で短いこともあつて、起動回路を用いることなく両電極2、3に例えば200~2000V程度、3KHz以上の周波数よりなる交流電源或いはパルス電源を供給することによつてガラス管1のほぼ全領域を均一の輝度で放電発光させることができる。特に封入ガスにネオンガスをを用いた場合においては、放電灯全体を橙色に、又、クリプトン、キセノンガスをを用いた場合には、青色に発光させることができる。一方、ガラス管1の内壁に螢光物質を塗布しておくことによつて所望の発光色をうることも可能となる。該螢光物質に例えば周知の燐酸カドミウムを用いることによつて赤色の発光色を、又、珪酸亜鉛、タングステン酸カルシウム等を用いることによつて緑色、青色の発光色をうることができる。

叙上の通り、実施例の放電灯によればガラス管1が長くても両電極2、3間距離が短いため、低い電圧でガラス管1のほぼ全領域を均一の輝度で発光させることができ、又、封入ガス、螢光物質を適宜選択使用することによつて所望の発光色をもつて発光させることができるばかりでなく、第1図、第3図に示された如く直線状、曲線状等任意の形状の放電灯をうることができるため、これら放電灯を単一、もしくは複数個組合せることによつて文字、数字、或いは記号等を発光表示させるためのディスプレイ手段として利用する上で特に好都合とする他、電極3をガラス管1長手方向任意間隔・任意の幅で形成することによつてガラス管1全長のうち特定した任意位置のみを放電発光させることができ、又、電極3を複数の螺旋状としかつガラス管1内面に塗布される螢光物質を各螺旋状電極3別に変えたとともに各螺旋状電極3に対する通電を切換えることによつて1本のガラス管1における螺旋状放電発光色を任意に変化させることができる。

本発明放電灯は上述した如き電極構造によりなつており放電開始電圧、放電維持電圧を低くすることができるため、起動回路を不要にし、安全で放電灯全体を構造簡単にして小形にし、又、放電発光時における消費電力も極く僅かにすることができるため、上述したディスプレイ手段の他、省エネルギータイプのパイロットランプ或いは標識灯等として広範囲にわたる適用をも可能にする。

5

又、上述した実施例によれば、2つの電極2、3がほぼ平行状態となるよう配置させてあるが、これら電極は必ずしも平行、等距離にする必要はなく、フレキシブルな電極を用いることによつて電極の一部がガラス管1に直接接した場合であつてもその近傍の放電発光は何等の影響をうけることもない。

なお、実験によれば本発明による放電灯は1mAの放電電流のもとで10万時間以上放電発光させることができた。

又、本発明放電灯の場合周波数を数10KHz程度

6

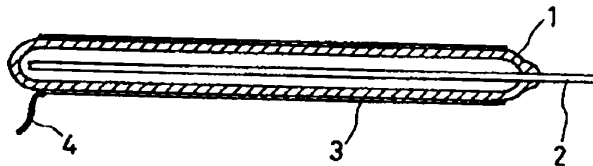
にすることによつて発光動作を一層安定化させることができる他、周波数を可聴領域を越えた15KHz~20KHz程度にすることによつて、オーディオ機器に対する悪影響を防止することができる。

5 図面の簡単な説明

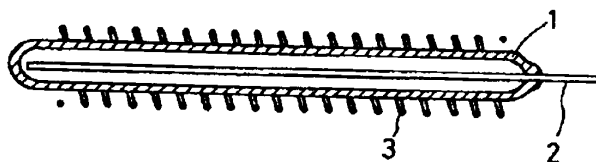
第1図は本発明に係る第1実施例の放電灯の断面図を示したものである。第2図、第3図は本発明に係る第2、第3実施例の放電灯を同じく断面図によつて示したものである。

10 1……ガラス管、2、3……電極。

第1図



第2図



第3図

